

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-026048

(43)Date of publication of application : 27.01.1989

(51)Int.Cl.

F16G 1/28

F16H 7/02

(21)Application number : 62-180787

(71)Applicant : YUNITSUTA KK

(22)Date of filing : 20.07.1987

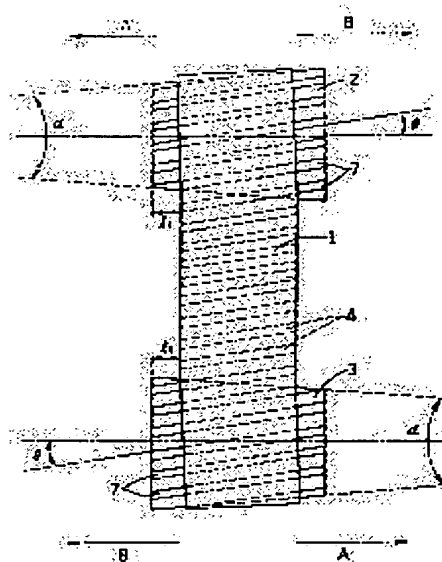
(72)Inventor : MATSUNAGA ZENJI

## (54) BELT TRANSMISSION DEVICE WITH HELICAL TEETH

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the generation of a thrust phenomenon at pulleys by making the diameter of the outer peripheries of plural pulleys, to which a belt is wound, in a taper form, and making the tapers of the pulleys in the direction to off set the thrust owing to the spiral teeth and the directions of the tapers inverse each other.

**CONSTITUTION:** The diameter of the outer peripheries of two pulleys 2 and 3 to which a belt 1 with spiral teeth is wound are made in a taper form. And the outer gearing part of the pulley 2 is made smaller at the diameter in the direction of the thrust owing to the spiral teeth. As a result, a thrust is generated in the arrow A direction, but a thrust is also generated in the arrow B direction by forming the pulleys 2 and 3 in the taper form. That is, the tensile force is made larger at the larger diameter pulley side than at the smaller diameter side, and when the pulley 2 is rotated, the coming-in belt 1 is pulled to the larger tensile force side. Therefore, the thrust forces generated to the edge sides at the driving and the following pulleys 2 and 3 respectively are balanced in the belt 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-26048

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月27日

F 16 G 1/28  
F 16 H 7/02B-8312-3J  
8513-3J

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 はす歯付ベルト伝動装置

⑮ 特 願 昭62-180787

⑯ 出 願 昭62(1987)7月20日

⑰ 発 明 者 松 永 善 治 奈良県大和郡山市池沢町172番地 ユニッタ株式会社奈良工場内

⑱ 出 願 人 ユニッタ株式会社 大阪府大阪市東区本町2丁目55番地1

⑲ 代 理 人 弁理士 辻本 一義

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

はす歯付ベルト伝動装置

## 2. 特許請求の範囲

1. はす歯付ベルトを巻き掛けるようにした伝動装置の複数個のプーリーの外周部直径をテーパ状に形成し、さらに前記テーパが、はす歯によるスラスト現象を相殺する方向であり、且つそれらのプーリーのテーパの向きがお互いに逆であることを特徴とする、はす歯付ベルト伝動装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、はす歯付ベルト伝動装置の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

従来より、騒音防止や芯線の燃焼きにより生ずるベルトのスラストを解消するために、歯付ベルトにはす歯を採用することが多いが、このはす歯付ベルトをプーリーに巻き掛けると、はす歯角

に応じてベルトがプーリーの中心から外れる方向にスラストする現象が生ずる。

このスラスト現象によりベルトがプーリーから外れないようにするため、プーリーの縁にフランジを形成することがある。しかしこの場合には、プーリーの製作が複雑になると共に嵩高くなる等の難点があった。

また、スラスト力によりベルトの脱落現象を防止するために、プーリーの幅を大きく設定することがあったが、この場合にはプーリーが大形になり、製造の面でも使用の面でも不都合であった。

さらに、スラスト現象が生じないように、はす歯角を設定しようとしても、駆動プーリーと従動プーリーの両方にスラストを相殺するはす歯角を設定することはできない。すなわち、駆動プーリー側と従動プーリー側ではスラスト方向が逆になるため、駆動プーリー側でスラストを相殺するようにはす歯角を設定すると従動プーリー側にスラストが発生する。また、従動プーリー側でスラストを相殺するようにはす歯角を設定すると駆動プー

リー側でスラストが発生する。しかも、一方で相殺されたスラスト力の分だけ、他方でスラスト力が加算されることになる。

従って、はす歯角の設定により、2個またはその他複数のプーリーに対応したスラスト力の調整をすることはできず、フランジ側のベルト側面が早起に摩耗、破損するという現象が起きていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

そこでこの発明では、駆動プーリー側、従動プーリー側の両方に、スラスト現象の発生を効果的に防止することのできる、歯付ベルト伝動装置を提起しようとするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

そのためにこの発明では、はす歯歯付ベルト伝動装置を、はす歯歯付ベルトを巻き掛けるようにした複数個のプーリーの外周部直径をテーバー状に形成し、さらに前記テーバーが、はす歯によるスラスト現象を相殺する方向であり、且つそれらのプーリーのテーバーの向きをお互いに逆にした。

このプーリー(2)(3)の外周嚙合部は、前記の通りテーバー状に形成されており、一方のプーリー(2)と他方のプーリー(3)に形成のテーバーの向きは逆方向になっている。さらに、前記テーバーは、はす歯歯付ベルト(1)のはす歯によるスラスト現象を相殺する方向でなければならない。

前記のはす歯角とテーバーの設定を説明するため、第2図及び第3図を用いる。

第3図はプーリー(2)(3)をテーバー形状にしないで、はす歯付ベルト(1)を巻き掛けた状態を示す説明図であり、この状態でプーリー(2)(3)及びはす歯歯付ベルト(1)を回転させると、はす歯によるスラスト力により、はす歯歯付ベルト(1)は矢印Cの方向にスラストすることになる。すなわち、駆動プーリーと従動プーリーではベルトが片方に寄る力(スラスト力)は逆方向として発生する。

尚、第3図において、Fはベルト有効張力、 $F_1$ はFの歯直角方向分力(駆動力)、 $F_2$ はFの

〔作用〕

はす歯歯付ベルト伝動装置を前記の構成にすると、はす歯角によるスラストはプーリーのテーバーによって相殺されることになり、且つ、駆動プーリー側と従動プーリー側の両方同時にスラストの防止を図ることができる。

〔実施例〕

第1図及び第2図は、この発明のはす歯歯付ベルト伝動装置の一例を示すものであり、はす歯歯付ベルト(1)を巻き掛けるようにした2個1組のプーリー(2)(3)の外周部直径はテーバー状に形成している。

このはす歯歯付ベルト(1)は、歯(4)を内側に連設したベルト本体(5)に芯線(6)を内蔵した構造を有している。

当然のことながら、プーリー(2)(3)の一方は駆動側であり、他方は従動側になっており、この両プーリー(2)(3)には、はす歯歯付ベルト(1)の歯(4)に対応した形状及び角度を有する溝(7)が形成されている。

歯水平方向分力(スラスト力)を示し、 $D_r$ は駆動プーリー側、 $D_s$ は従動プーリー側を示す。また $l_1 + l_2$ はプーリー端末からベルトまでの距離である。

そこで第2図に示すように、プーリー(2)(3)の外周嚙合部を、はす歯歯付ベルト(1)のはす歯によるスラスト方向の径を小にしたテーバー形状にした。

すると、第2図の矢印A方向にははす歯角によるスラストが生ずるが、プーリー(2)(3)をテーバー形状にしたことによるスラストが矢印Aとは逆の矢印B方向に生ずる。すなわちこの状態で、はす歯歯付ベルト(1)を巻き掛けると、プーリー径の大きい方が小さい方よりも張力が大になり、プーリーを回転させると、進入して来るはす歯歯付ベルト(1)は張力の大きい方に引っ張られる。

すなわち、はす歯歯付ベルト(1)は、駆動・従動プーリー(2)(3)それぞれにおいて発生するはす歯角とテーバーによる負荷張力の偏り力

により、プーリー(2)(3)の縁方向へのスラスト力を釣り合わせられることになる。

尚はす歯角は、プーリー(2)(3)の歯角と同じ角度を有しており、たとえば $1\sim 10^{\circ}$ の範囲で実施できるが、 $3\sim 5^{\circ}$ 程度として設定することが望ましい。また、プーリー(2)(3)のテーパは、 $1/100\sim 1/50$ 程度であることが望ましい。

#### (発明の効果)

この発明は上述のような構成を有するものであり、従って、騒音防止などのためにベルトにはす歯角を形成しながらも、プーリー(2)(3)のテーパ形状に作用されてベルトのスラスト現象を、プーリー(2)(3)の駆動側、従動側同時に効果的に防止することができるようになった。

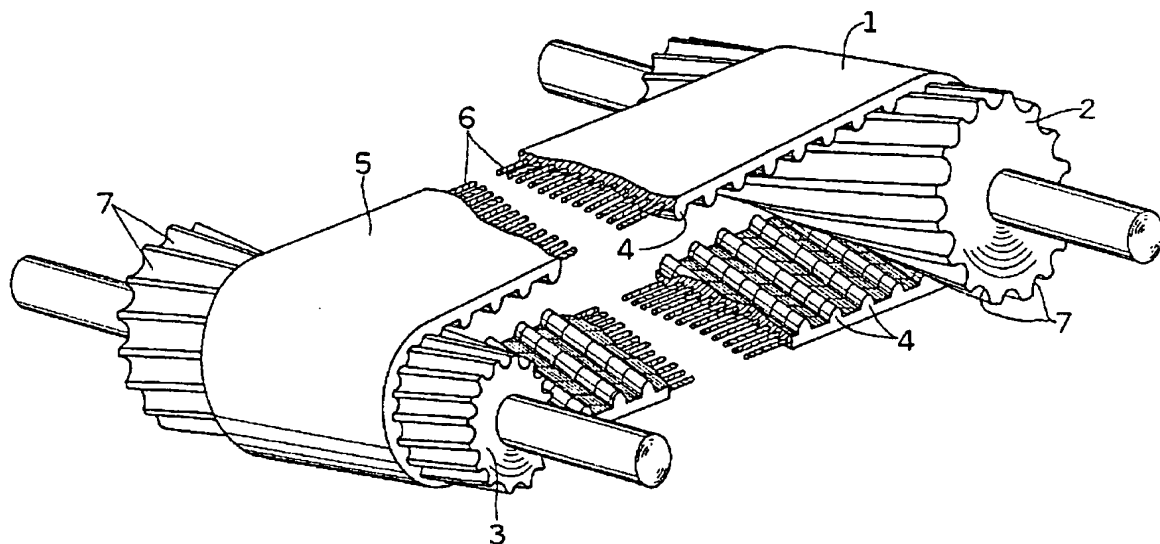
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係るはす歯付ベルト伝動装置の一例の外観斜視図。第2図はその平面説明図。第3図はプーリーをテーパ形状にしていな

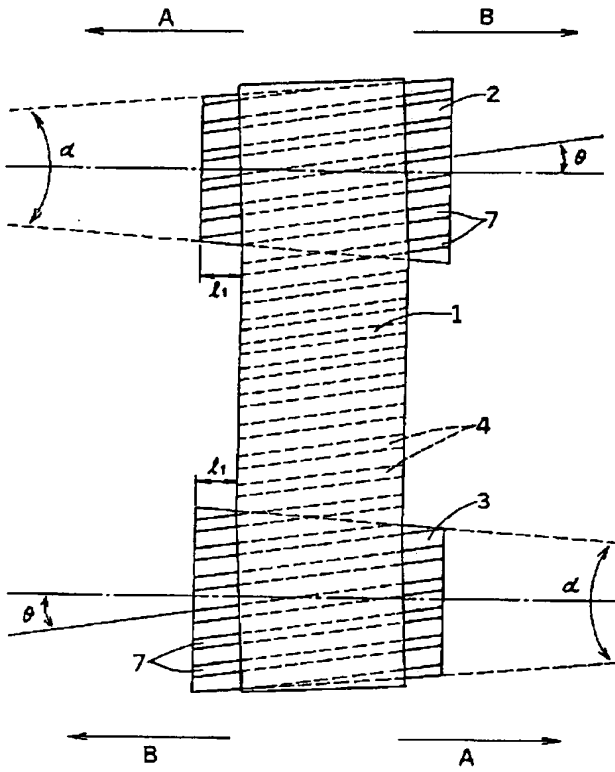
(1) …はす歯付ベルト (2) …プーリー  
(3) …プーリー

代理人 弁理士 辻 本 一 義

第1図



第 2 図



第 3 図

